



Ausschlusspatent

Erteilt gemäÙ § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 593

Int.Cl.³ 3(51) G 03 C 1/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP G 03 C/ 2505 074
(31) 2689/82-7

(22) 02.05.83
(32) 03.05.82

(44) 20.06.84
(33) CH

(71) siehe (73)
(72) WELP, ULRICH, DR.; DE;
(73) DR. WELP ENTWICKLUNGS-KG; BAD NAUHEIM, DE

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MASCHINELL SORTIER- UND SELEKTIERFAEHIGEN
MIKROFILMKARTEN, NACH DIESEM VERFAHREN HERGESTELLTE MIKROFILMKARTE SOWIE
MIKROFILMKAMERA ZUR DURCHFUEHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Herstellung von Mikrofilmkarten einfacher und kostengünstiger zu gestalten sowie den Nutzen und die Anwendbarkeit derartiger Karten zu erhöhen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, bei dem die Codierung der Mikrofilmkarten mit möglichst geringem Aufwand und mit gegenüber den bisher bekannten Codierverfahren erheblich verminderter Fehlerwahrscheinlichkeit erfolgen kann. Weiterhin soll eine Mikrofilmkarte und eine Mikrofilmkamera zur Herstellung solcher Mikrofilmkarten entwickelt werden. Bei einer Mikrofilmkarte werden Sortierkriterien statt in Form einer Lochung optisch mittels Kathodenstrahlröhre oder Leuchtdioden auf einem Codierfeld des Mikrofilms angebracht. Dieses Codierfeld ist an einer Schmalseite der Mikrofilmkarte vorgesehen. Dadurch können zur Codierung die erforderlichen Daten unmittelbar von der abzufotografierenden Vorlage abgelesen werden. Das erfindungsgemäÙe Verfahren zur Herstellung solcher Mikrofilmkarten erspart die bisher erforderliche Codierstation mit dem Filmkartenleser, dem Locher und dem Lochduplizierer. Es ermöglicht auch gröÙere, besser lesbare Klarschrift am oberen Rand der Mikrofilmkarte. Fig. 1

Berlin, den 30.8.1983

62 400/16

Verfahren zur Herstellung von maschinell sortier- und selektierfähigen Mikrofilmkarten, nach diesem Verfahren hergestellte Mikrofilmkarte sowie Mikrofilmkamera zur Durchführung des Verfahrens

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von maschinell sortier- und selektierfähigen Mikrofilmkarten, welche in einem Filmfenster einen fotografischen Film als optischen Informationsträger aufweisen und zusätzlich eine Codierung für Sortierkriterien wie z. B. Zeichnungsnummern, Zeichnungstitel haben. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Mikrofilmkarte mit einem Filmfenster, in dem ein fotografischer Film als optischer Informationsträger vorgesehen ist und die ein Codierfeld für Sortierkriterien wie z. B. Zeichnungsnummern, Zeichnungstitel hat. Ebenfalls hat die Erfindung eine Mikrofilmkamera für Mikrofilmkarten gemäß der Erfindung zum Gegenstand. Ein solches Verfahren, eine solche Mikrofilmkarte und die entsprechende Mikrofilmkamera sind in der Mikrofilmtechnik allgemein gebräuchlich und bekannt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Seit über 20 Jahren werden wertvolle Schriftstücke, wie z. B. technische Zeichnungen, Pläne oder Patentschriften auf Filmlochkarten gespeichert. Für das Umstellen der Originale auf Filmlochkarten benötigt man drei Geräte: eine Lochkartenkamera zum Erstellen der Silberkarten, ein Dupliziergerät zum Erstellen von Duplikarten und einen kombinierten Locher und Lochduplizierer zur Lochung der Silber- und der Duplikarten. Während das Bedienen von

Kamera und Dupliziergerät einfache Tätigkeiten sind, weil die fotografischen Prozesse in der Lochkartenkamera und im Dupliziergerät nach Knopfdruck weitgehend automatisch ablaufen, erfordert das Bedienen des Lochers Spezialkenntnisse, große Fertigkeit und viel Aufmerksamkeit der Bedienperson. Die meist vielstellige, alphanumerische Codierung der Vorlage muß dabei in eine Lochung umgesetzt werden. Wird dabei in den je Zahl oder Buchstaben 55 möglichen Spalten und 11 möglichen Zeilen auch nur eine Kennung falsch gelocht, ist die Filmlochkarte wertlos.

Filmlochkarten müssen in zwei Arbeitsgängen erstellt werden, deren Kosten mit je 0,75 DM etwa gleich groß sind: Im ersten Arbeitsgang (fotografischer Teil) wird in der Lochkartenkamera die Silberkarte und anschließend im Dupliziergerät davon die gewünschte Zahl von Duplikarten erstellt. Im zweiten Arbeitsgang (Lochung der Pappe) erfolgt die Codierung der Silber- und Duplikarten im Locher. Dabei stellt z. B. bei der Zeichnungsverfilmung eine zusätzliche Schwierigkeit das Ablesen und Codieren der Zeichnungs-Nummer dar. Diese ist bei allen Zeichnungen in der rechten unteren Ecke innerhalb eines detailreichen Schriftfeldes untergebracht. Wollte man von den Originalen ablesen, müßte nach jedem Ablesen die oberste Zeichnung des Stapels weggelegt werden, was ein zusätzlicher, umständlicher Arbeitsgang wäre. Um diesen zu sparen, läßt man üblicherweise die noch ungelochten Kamerakarten durch ein Lesegerät laufen, auf dem die Zeichnungs-Nummer vergrößert ablesbar ist. Es wird dann zunächst eine Datenkarte gelocht und die Lochung durch doppelte Eingabe kontrolliert. Die kontrollierte Datenkarte wird dann zusammen mit der Silber- und den dazugehörigen Duplikarten im Arbeitsgang Lochduplizierung gelocht. Insgesamt ist

also das Erstellen einwandfrei codierter Filmlochkarten bisher umständlich, zeitraubend und aufwendig. Ein schwerwiegender Nachteil der Filmlochkarten ist außerdem, daß ihre Codiermöglichkeiten durch die 55 Spalten und 12 Zeilen zu begrenzt sind. In vielen Betrieben müssen mehr Kennzeichen codiert werden, als die Filmlochkarte es zuläßt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Herstellung von Mikrofilmkarten einfacher und kostengünstiger zu gestalten, sowie den Nutzen und die Anwendbarkeit derartiger Karten zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu entwickeln, bei dem die Codierung der Mikrofilmkarten mit möglichst geringem Aufwand und mit gegenüber den bisher bekannten Codierverfahren erheblich verminderter Fehlerwahrscheinlichkeit erfolgen kann. Weiterhin soll eine Mikrofilmkarte und eine Mikrofilmkamera zur Herstellung solcher Mikrofilmkarten entwickelt werden.

Die erstgenannte Aufgabe, welche das erfindungsgemäße Verfahren betrifft, wird dadurch gelöst, daß die Codierung vor der Entwicklung des Filmes auf optischem Wege auf den Film belichtet wird.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich in erster Linie dadurch, daß das Codieren nicht mehr auf einer der Mikroverfilmung nachgeordneten, hierzu besonders gestalteten, aufwendigen Vorrichtung, nämlich auf dem

Locher, erfolgen muß, sondern an demselben Arbeitsplatz wie das Verfilmen der Vorlage erfolgen kann. Dadurch können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Mikrofilmkarten mit Codierung wesentlich schneller hergestellt werden als nach dem bekannten Verfahren zur Herstellung von Filmlochkarten.

Hervorzuheben ist auch, daß die Fehlerhäufigkeit beim Einbelichten des Codes in die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte viel geringer ist als beim getrennten Lochen der Filmlochkarten. Denn beispielsweise eine lange alphanumerische Zeichnungs-Nr., die als Code in eine erfindungsgemäße Mikrofilmkarte eingegeben werden soll, kann direkt vom Kopf der Zeichnung abgelesen und auf ein daneben liegendes Tastenfeld übertragen werden. Das umständliche Übernehmen der Zeichnungs-Nr. vom Bildschirm eines Lesegerätes und das Anfertigen einer nur diesem Zweck dienenden Datenkarte entfällt beim erfindungsgemäßen Verfahren.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist viel weniger aufwendig als das Erstellen von Filmlochkarten, denn es entfallen ein Arbeitsgang und Fehlermöglichkeiten. In Zahlen ausgedrückt: Während das Erstellen einer Filmlochkarte mit 40 Kennungen etwa 2 x 75 Pf. = DM 1,50 kostet, tritt beim Erstellen der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte zum fotografischen Teil von 75 Pf. noch noch der Aufwand für das Eintasten des optischen Codes in der Kamera, der mit etwa 5 Pf. angesetzt werden kann. Außerdem entfällt beim Filmcodesystem der Arbeitsgang der Lochduplizierung für die Duplikate, denn der fotografische Code wird beim Erstellen der Duplikarten im Dupliziergerät gleichzeitig mit dem Negativ übertragen. Der Unterschied im Aufwand-/Nutzenverhältnis von er-

findungsgemäßen Mikrofilmkarten zu Filmlochkarten wird noch erheblich größer, wenn man berücksichtigt, daß erstere eine erheblich größere Speicherkapazität haben als die Filmlochkarten.

Von Vorteil ist es, wenn die Codierung an einer Schmalseite des Filmes aufgebracht wird, weil dann ein üblicher Film von z. B. 35 mm Breite verwendet werden kann.

Vom Arbeitsablauf her besonders günstig ist es, wenn die Daten für die Codierung vor dem Abfotografieren der Vorlage unmittelbar von der Vorlage abgelesen und in das Codierfeld des Filmes belichtende, optische Signale umgewandelt werden. Bei dieser Verfahrensweise kann beim Ablesen des Schriftfeldes der Zeichnung zum Zwecke der Codierung zugleich die Zeichnung als Ganzes hinsichtlich ihrer richtigen Lage und Zeichnungsqualität oder Falten und Knicke kontrolliert werden.

Die Mikrofilmkamera wird besonders einfach, wenn die optischen Signale während des Zuführens der Mikrofilmkarten in der Mikrofilmkamera aus einem Eintastspeicher seriell einbelichtet werden.

Eine leichte Überprüfung und erforderlichenfalls Berichtigung der Codierung ist möglich, bevor der Film belichtet wird, wenn die eingegebene Codierung vor der Belichtung des Filmes auf einer Dialoganzeige angezeigt wird. Durch diese Maßnahme wird die Ausschußquote beim Mikroverfilmen besonders gering.

Die zweitgenannte Aufgabe, nämlich die Schaffung einer Mikrofilmkarte, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Codierfeld ein optisches Codierfeld auf dem

Film ist. Die Vorteile einer solchen Mikrofilmkarte ergeben sich sinngemäß aus den genannten Vorteilen des erfindungsgemäßen Verfahrens. Sie ist einfacher und billiger herstellbar als die bisher gebräuchlichen Filmlochkarten. Bei entsprechender Umstellung auf die optische Codierung kann die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte genauso verwendet werden wie bisherige Filmlochkarten. Ihre Kopfzeile kann z. B. in einem Lesedruker erzeugt werden, der den optischen Code liest und dadurch den Druck vornimmt. Sortiert werden können die erfindungsgemäßen Mikrofilmkarten in einem bewährten Maulsorter, der natürlich statt einer Lochlesevorrichtung eine Fotodiodenzelle enthalten muß.

Die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte, welche man als Filmcodekarte bezeichnen könnte, kann in ihren äußeren Abmessungen und hinsichtlich Größe und Position des Filmbildes der Filmlochkarte gleichen. Abweichend davon ist in ihr aber das Filmstück beispielsweise zur linken Seite hin und beispielsweise um 15 mm verlängert. Dies verlängerte Filmstück dient der Aufnahme eines optischen Codes, der an Stelle der Papplochung tritt.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte liegt darin, daß ihr optischer Code viel mehr Kennmöglichkeiten trotz seiner kleinen Fläche als die Lochung der Pappe bietet. Dies verdeutlichen folgende Zahlen:

Die Zahl der maximal möglichen Zeichen beträgt bei der Filmlochkarte 53. Dagegen bietet der Film durch sein hohes Auflösungsvermögen die Möglichkeit, einen fotografischen Code vielfach höherer Kapazität aufzubringen. Dies verdeutlichen folgende Zahlen:

Wird ein Fotocode mit einem quadratischen Platzbedarf von $1 \text{ mm}^2/\text{bit}$ aufbelichtet und benötigt dieser 7 Binärstellen (z. B. ASCII-Code) für ein Zeichen, so lassen sich auf einem neben der Filmfläche sich befindenden Feld der Größe von beispielsweise $14 \text{ mm} \times 32 \text{ mm}$ 64 Zeichen platzieren. Halbiert man die bit-Kantenlänge, so sinkt der Platzbedarf eines bits auf $0,25 \text{ mm}^2$. Es lassen sich nunmehr 256 Zeichen auf der gleichen Fläche unterbringen.

Da Auftragen und Auswerten des Codes auf optischem Weg erfolgen, bereiten derartige Dimensionierungen zwecks Erhöhung der Speichkapazität keine Probleme.

Die erhöhte Zahl der Zeichenvariationen ist in der Elektronischen Daten-Verarbeitung von großer Bedeutung und erhöht Nutzen und Anwendbarkeit der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte gegenüber der Filmlochkarte erheblich. Dies verdeutlichen beispielsweise drei Anwendungsgebiete:

- a) beim Speichern von Zeichnungen ist es aufgrund der hohen Speicherkapazität von 256 Zeichen erfindungsgemäß möglich, Bestimmungs-, Ausführungs- und Ursprungsangaben sowie alle in der Praxis vorkommenden Sortierkriterien unterschiedlichster Art, wie Angaben über Werkstoffe, deren Verarbeitung etc., schon beim Verfilmen in die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte einzugeben.
- b) Beim Speichern von Patentschriften können viel mehr Kriterien eingegeben werden als bisher möglich, wodurch Klassifizierungen und Abgrenzungen erleichtert werden.

- c) Für jegliche Art von Datenbank bietet die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte ungleich bessere Kapazität und Möglichkeiten als das Filmlochkarten-System.

Da das Speichervolumen der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte in der Elektronischen Daten-Verarbeitung Verwendung findet, lassen sich alle alpha-numerischen Informationen von Zeichnungen oder Patentschriften sowie Zusatzinformationen, welche bereits codiert auf der Mikrofilmkarte vorhanden sind, schnell und fehlerfrei eingeben. Der Filmcode wird automatisch von der Peripherie eines Computers eingelesen und in vom Anwender vorbereitete und definierte Sortierdateien gegeben. Da dem Anwender fast beliebig viele Sortier- und Suchkriterien zur Verfügung stehen, ist ein viel schnellerer, sicherer und somit rationellerer Zugriff der Zeichnungen oder Patentschriften im Betrieb möglich als mit der Filmlochkarte. Die erfaßten Daten stehen ferner anderen Operationen der Elektronischen Daten-Verarbeitung zur Verfügung.

Die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte bietet zusätzlich den Vorteil, Leseinformationen aus Buchstaben, Zahlen oder Zeichen in beliebiger Größe übersichtlich auf der gesamten Pappfläche aufzubringen; denn die bisherige, aufgrund der Lochung erforderliche räumliche Begrenzung des Klartextes auf 3 mm Höhe und die oberste Zeile entfällt. Schriftform und -größe des Klartextes sind nunmehr frei wählbar.

Während die Filmlochkarte keine Kennung für Kleinbuchstaben und Steuerzeichen enthält, bietet die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte beide Möglichkeiten. Der optische Code kommt daher durch seine erheblich höhere Kapazität den Wünschen vieler Anwender sehr entgegen.

Die erfindungsgemäße Filmlochkarte bietet auch den Vorteil, daß auf ihr der Klartext in der Beschriftungsleiste beliebig groß gewählt werden kann. Dagegen kann er bei der bekannten Filmlochkarte wegen der Position der obersten Lochzeile nur 3 mm groß sein - ist also schlecht lesbar. Beim Handhaben der erfindungsgemäßen Filmlochkarte, z. B. beim Heraussuchen einzelner Karten, erleichtert große, deutliche Schrift die Arbeit sehr.

Von Vorteil ist bei der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte, daß das Codieren der Duplikarten automatisch gleichzeitig mit dem Duplizieren des Filmbildes erfolgt. Dagegen ist bei Filmlochkarten dafür ein besonderer Arbeitsgang im Locher/Duplizierer notwendig.

Da bei der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte der Filmcode mit 256 alphanumerischen Zeichen, welches ungefähr dem Informationsgehalt eines Personalcomputerbildschirms entspricht, für Praxis- sowie für EDV-Anwendung genügend dimensioniert ist, lassen sich auch externe Archive, welche über keine kostenintensive Standleitung (auf Grund großer Entfernung) zum Zentralcomputer verfügen, sicher, rationell und schnell organisieren. Die außenstehenden Archive verfügen über eigenständige, preisgünstige EDV-Organisationssysteme. Vom Zentralarchiv werden den Außenstellen Filmcodekarten zugesandt. Da die jeweilige Zeichnung einer Filmcodekarte bereits komplett verbal und nummernmäßig beschrieben ist, kann der im Außenarchiv stehende Computer die Daten des Filmcodes übernehmen. Dies geschieht automatisch im Stapelbetrieb mittels elektronischer Abtastung. Als mögliche Vorteile ergeben sich

- langwierige personalintensive, manuelle Eingabe des Computers entfällt
- Wegfall kostenintensiver Standleitungen
- das parallele Verschicken von Diske für außenstehende Computer entfällt, da gesamte Information auf der Karte konzentriert ist.

Ein Vergleich der erfindungsgemäßen Mikrofilmkarte mit einer Filmlochkarte ergibt für die erfindungsgemäße Mikrofilmkarte folgende Vorteile:

Vielfach höheres Speichervolumen an zeichnungsbegleitender Information von ca. 256 anstelle bisheriger 60 alphanumerischer Zeichen führt zu folgenden Möglichkeiten:

- umfassende Zeichnungsbeschreibung ohne Abkürzung
- vollständiger Erfassung betriebsinterner sowie eventuell anfallender betriebsexterner Zeichnungsnummernsysteme
- Erfassung sämtlicher Klassifizierungsmerkmale wie
 - Zugehörigkeit nach Projekt
 - Funktion
 - Fertigungsebene
- Speicherung aller für eine EDV-Datenbankhierarchie erforderlichen Daten
- automatischer Erfassung des Originalformats

Computergerechte Speicherung durch Aufbelichtung eines leistungsfähigen Codes (Leistung = Informationsgehalt pro Fläche) auf ein neben der Bildfläche liegendes Filmfeld;

Klartextdruck erfolgt ohne manuellen Eingriff durch automatische Abtastung des Codes mittels Interpreters;

Anwenderoptimierte Platzaufteilung der Gesamtkartenfläche:

| | Filmlochkarte | | erfindungsgemäße Mikrofilmkarte | |
|-------------------------------|-----------------------|-------|------------------------------------|-------|
| | cm ² | % | cm ² | % |
| Fläche gesamt | 153,34 | 100 | 153,34 | 100 |
| Fläche Zeichnung | 17,75 | 11,57 | 17,75 | 11,57 |
| Fläche Code gesamt Zeichen | 100 bei 60 Zeichen | 65,27 | 4,5 bei 256 Zeichen | 2,9 |
| Fläche Klartext | 9,5 | 6,19 | 108 | 70,43 |
| Fläche ungenutzt | 26,02 | 16,97 | 23,09 | 15,05 |

- Automatisierung der Rückvergrößerung durch Erkennen des Originalformats aus dem Code lassen sich gemäß Vorgabe im Stapelbetrieb
- Rückvergrößerung im Originalformat
- Rückvergrößerungen vergrößert oder verkleinert
- Infoprints mit einheitlichem Papierformat schnell erstellen
- Möglichkeit der EDV-orientierten Organisation der Archive

- Erstellung von Sortierdateien durch maschinelles Einlesen des Codes
- umfangreiche Sortierkriterien durch hohe Speicherkapazität des Filmcodes
- zuverlässige Möglichkeit des schnellen Zugriffs einzelner Mikrofilmkarten sowie Überprüfung (Vollständigkeit)
- Möglichkeit der Erstellung von Zeichnungssätzen nach verschiedenen Kriterien wie z. B. deren Zugehörigkeit, wie z. B. deren Zugehörigkeit nach
 - Projekten
 - Gerätetypen
 - Fertigungsebenen
 - Funktionsebenen

Die an letzter Stelle genannte Aufgabe, nämlich die Schaffung einer Mikrofilmkamera, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine optische Codiereinrichtung zum Einbelichten einer Codierung auf den Mikrofilm in der Mikrofilmkamera vorgesehen ist. Eine solche Mikrofilmkamera ermöglicht es, bei der Vorlagenverfilmung auf einfache Weise eine optische Codierung auf dem Film anzubringen. Konstruktiv besonders einfach ist die Mikrofilmkamera, wenn sie eine Codiereinrichtung enthält, die durch zwei Zeilen von Leuchtdioden gebildet ist, welche im Einlauf der Mikrofilmkamera für die Mikrofilmkarten angeordnet sind.

Bei einer umfangreichen Codierung kann die Anordnung der erforderlichen Anzahl von Leuchtdioden in der

Codierstation Schwierigkeiten bereiten. Solche Platzprobleme können vermieden werden, wenn die Codierstation statt der Leuchtdioden eine Kathodenstrahlröhre aufweist.

Besonders einfach läßt sich eine aus zwei Zeilen von 7 Spuren mit 32 Stellen gebildete Codierung, wie im Anspruch 12 angegeben, erzeugen. Eine solche Codierung kann auf einfache Weise in 14 Schritten hergestellt werden, das bedeutet, die Mikrofilmkamera wird 14 x mit Codierzeichen belichtet. Bei Einsatz geeigneter Kathodenstrahlröhren entfällt die schrittweise Belichtung, da diese Röhren den Strahl selbst ablenken können.

Das Codieren der Mikrofilmkarten kann automatisch durch einen Computer gesteuert werden, wenn die Mikrofilmkamera eine Verbindungsstelle zum Anschluß an einen Computer hat.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsmöglichkeiten zu. Zur Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind in der Zeichnung dargestellt in

Fig. 1: eine erfindungsgemäß gestaltete Mikrofilmkarte;

Fig. 2: eine Draufsicht auf ein Aufnahmegerät mit einer Mikrofilmkamera;

Fig. 3: eine schematische Darstellung des Aufbaus der Mikrofilmkamera.

Die Figur 1 zeigt eine Mikrofilmkarte 1 aus Kartonpapier, welche in einem Filmfenster 2 einen fotografischen Film 3 hat. Die Mikrofilmkarte kann gleiche

äußere Abmessungen haben wie die bisher verwendeten Filmlochkarten. Das Filmfenster 2 ist jedoch etwas länger als üblich, beispielsweise statt 48 mm 63 mm, damit auf dem Film 3 an einer Schmalseite ein Codierfeld 4 für optische Codierungen vorgesehen werden kann. Das Bildfeld kann bei der Mikrofilmkarte 1 an gleicher Stelle und in gleicher Größe wie bei üblichen Filmlochkarten angeordnet sein. Das Codierfeld 4 kann hinsichtlich seiner Kapazität unterschiedlich ausgelegt werden. Vorzugsweise hat es zwei Codezeilen mit 7 Spuren von jeweils 32 Stellen.

Oberhalb des Filmfensters 2 ist, wie bei Filmlochkarten üblich, eine Kopfleiste 5 vorgesehen, welche zur Aufnahme eines Textes zur Beschreibung des Bildinhalts dient.

Die Belichtung, Codierung und Entwicklung der Mikrofilmkarten 1 erfolgt in einem Aufnahmegerät 6, welches in Figur 2 dargestellt ist. Dieses Aufnahmegerät 6 hat einen Vorlagentisch 7, auf dem eine zu verfilmende Zeichnung 8 mit einem Schriftfeld 9 liegt. Im Schriftfeld 9 ist wie üblich eine Zeichnungsnummer 10 eingetragen.

Oberhalb des Vorlagentisches 7 ist an einer Säule 11 höhenverstellbar eine Mikrofilmkamera 12 angebracht. An der von der Bedienungsseite her gesehen rechten vorderen Ecke des Vorlagentisches 7 befindet sich ein Bedienpult 13 mit einem Tastenfeld 14 und einer Dialoganzeige 15.

Zur Codierung einer Mikrofilmkarte 1 wird von einer Bedienperson die Zeichnungsnummer 10 von der Zeichnung 8 abgelesen und mittels des blick- und griffgünstig an-

geordneten Tastenfeldes 14 eingetastet. Die Zeichnungsnummer erscheint dann zunächst auf der Dialoganzeige 15 am oberen Rand des Bedienpultes 13. Durch Vergleich der untereinander stehenden Zeichnungsnummern auf dem Original und der Dialoganzeige 15 kann die Bedienperson prüfen, ob sie die Zeichnungsnummer richtig eingetippt hat. Sobald dies festgestellt ist, wird eine Auslösetaste gedrückt. Es erfolgt dann in der Mikrofilmkamera 12 zunächst die Belichtung des Codes und anschließend das Belichten der Zeichnung 8. Es schließen sich Fixierung, Wässerung, Trocknung und Auswurf der fertigen Mikrofilmkarte 1 an. Zur näheren Beschreibung sei auf Figur 3 Bezug genommen.

Die Figur 3 zeigt den Weg einer Mikrofilmkarte von einem Filmkartenstapel 16 durch die Mikrofilmkamera 12 hindurch bis zu einer Ablage 17. In der Mikrofilmkamera 12 durchläuft die Mikrofilmkarte nacheinander eine Codierstation 18, dann eine Belichtungsstation 19 und anschließend eine Entwicklungs-Fixier- und Trocknungsstation 20. Die Codierstation 18 enthält eine Kathodenstrahlröhre 21, durch welche der Film 3 entsprechend der eingetippten Codierung belichtet werden kann. Zweckmäßig ist es, die Mikrofilmkarte im Bereich der Codierstation 18 schrittweise zu fördern und mit jedem Schritt jeweils eine Codierlinie zu belichten.

Statt der Kathodenstrahlröhre kann man auch beispielsweise 2 x 7 Leuchtdioden vorsehen, über die die Mikrofilmkarten laufen, so daß ihre Codierfelder 4 entsprechend der Codierung belichtet werden. Auch andere Lichtquellen z. B. Glasfasern oder Laserstrahlen können zum Aufbelichten des Codes benutzt werden.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von maschinell sortier- und selektierfähigen Mikrofilmkarten, welche in einem Filmfenster einen fotografischen Film als optischen Informationsträger aufweisen und zusätzlich eine Codierung für Sortierkriterien wie z. B. Zeichnungsnummern, Zeichnungstitel haben, gekennzeichnet dadurch, daß diese Codierung vor der Entwicklung des Films auf optischem Wege auf den Film belichtet wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Codierung an einer Schmalseite des Films aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Daten für die Codierung vor dem Abfotografieren der Vorlage unmittelbar von der Vorlage abgelesen und in das Codierfeld des Filmes belichtende optische Signale umgewandelt werden.
4. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die optischen Signale während des Zuführens der Mikrofilmkarten in einer Mikrofilmkamera aus einem Binstastspeicher einbelichtet werden.
5. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die eingegebene Codierung vor der Belichtung des Filmes angezeigt wird.
6. Mikrofilmkarte mit einem Filmfenster, in dem ein fotografischer Film als optischer Informationsträger vorgesehen ist und die ein Codierfeld für Sortierkriterien wie z. B. Zeichnungsnummern, Zeich-

nungstitel hat, gekennzeichnet dadurch, daß das Codierfeld ein optisches Codierfeld (4) auf dem Film (3) ist.

7. Mikrofilmkarte nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß das Codierfeld (4) an einer Schmalseite des Filmes (3) vorgesehen ist.
8. Mikrofilmkarte nach Punkt 6 oder 7, gekennzeichnet dadurch, daß das Codierfeld (4) zwei 7-Spur-Codezeilen mit jeweils 32 Stellen hat.
9. Mikrofilmkamera zur Herstellung von Mikrofilmkarten, gekennzeichnet dadurch, daß eine optische Codiereinrichtung zum Einbelichten einer Codierung auf den Mikrofilm (3) vorgesehen ist.
10. Mikrofilmkamera nach Punkt 9, gekennzeichnet dadurch, daß die Codiereinrichtung durch zwei Zeilen von Leuchtdioden gebildet ist, welche im Einlauf der Mikrofilmkamera (12) für die Mikrofilmkarten (1) angeordnet sind.
11. Mikrofilmkamera nach Punkt 9, gekennzeichnet dadurch, daß sie eine Codierstation (18) mit einer Kathodenstrahlröhre (21) zur Codierung der Mikrofilmkarten (1) enthält.
12. Mikrofilmkamera nach Punkt 11, gekennzeichnet dadurch, daß die Kathodenstrahlröhre (21) zur Belichtung von einer Codierzeile ausgelegt ist und daß die Mikrofilmkamera eine Transporteinrichtung zum zeilenweisen Vorücken der Mikrofilmkarten (1) in der Codierstation (18) enthält.

30.8.1983

62 400/16

13. Mikrofilmkamera nach einem der Punkte 9 bis 12, gekennzeichnet dadurch, daß sie eine Verbindungsstelle zum Anschluß an einen Computer hat.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

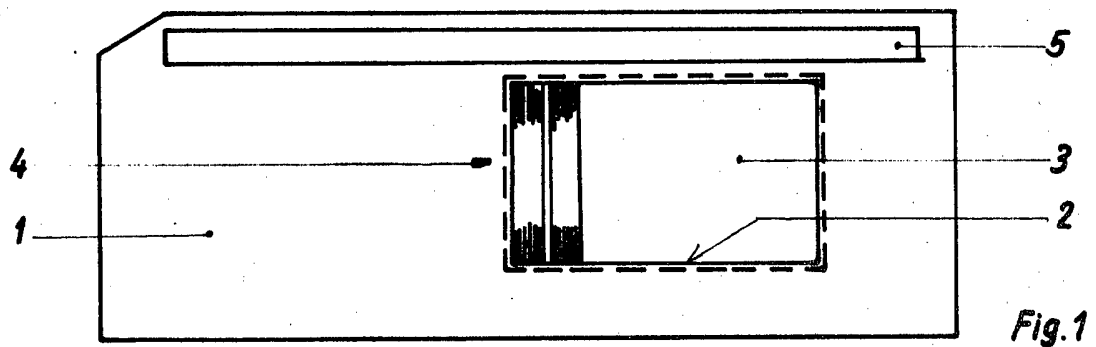


Fig. 1

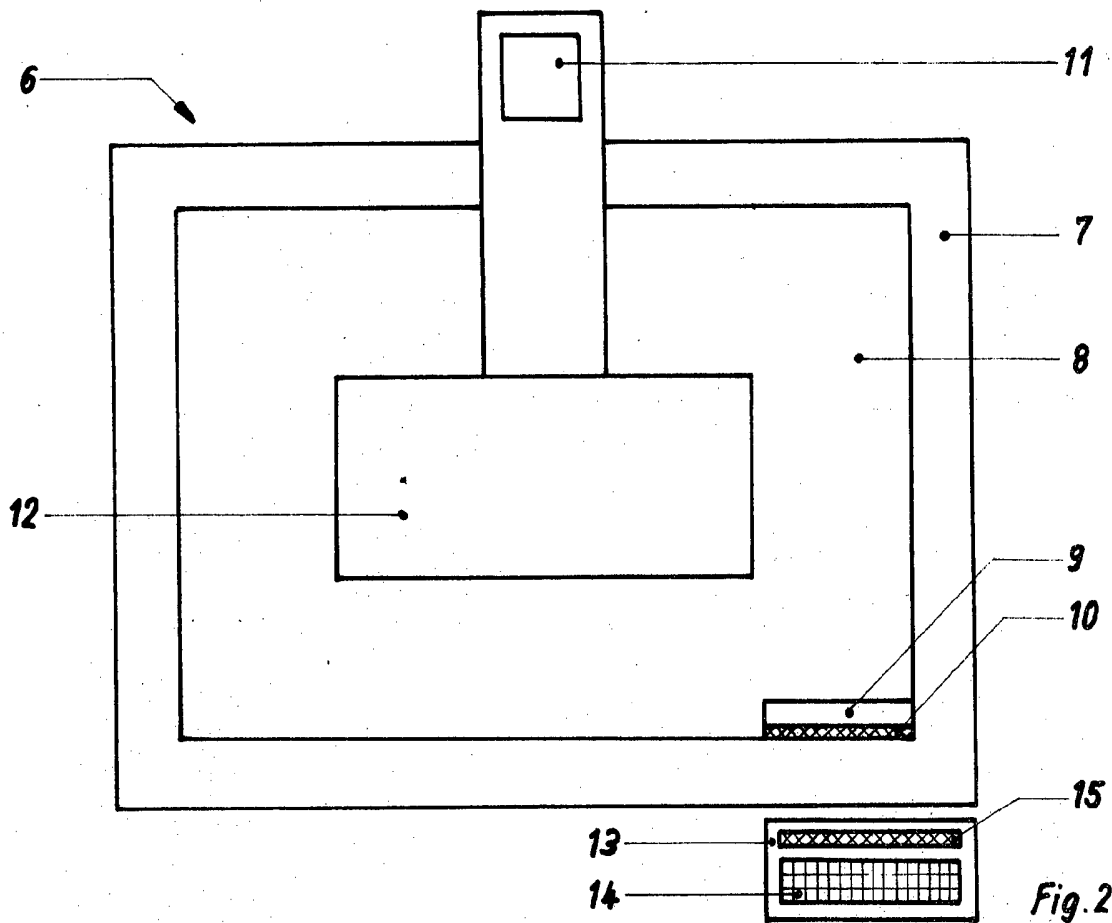


Fig. 2

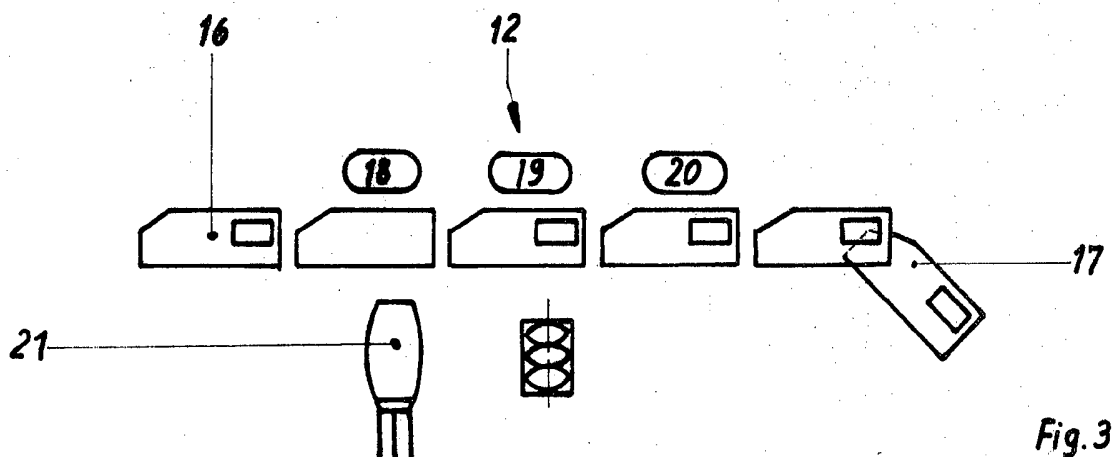


Fig. 3